

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有權機關
國際事務局



(43) 國際公開日
2004 年 4 月 15 日 (15.04.2004)

PCT

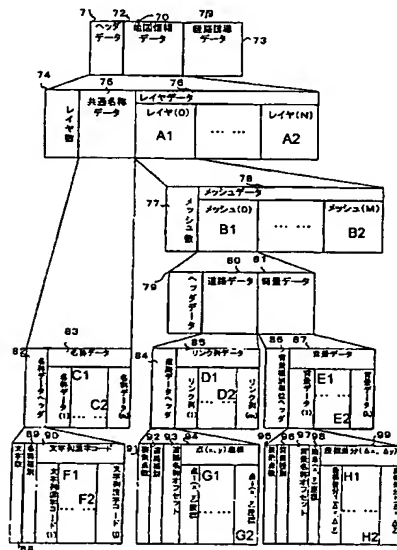
(10) 国際公開番号
WO 2004/032096 A1

- | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|---|
| (51) 国際特許分類: | G09B 29/00 | (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス (XANAVI INFORMATICS CORPORATION) [JP/JP]; 〒228-0012 神奈川県 座間市 広野台二丁目6番35号 Kanagawa (JP). |
| (21) 国際出願番号: | PCT/JP2003/012392 | |
| (22) 国際出願日: | 2003 年 9 月 29 日 (29.09.2003) | |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語 | (72) 発明者; および |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語 | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 住沢 紹男 (SUMIZAWA, Akio) [JP/JP]; 〒228-0012 神奈川県 座間市 広野台二丁目 6 番 3 5 号 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス内 Kanagawa (JP). 遠藤 芳則 (ENDO, Yoshinori) [JP/JP]; 〒228-0012 神奈川県 座間市 広野台二丁 |
| (30) 優先権データ:
特願2002-287658 | 2002 年 9 月 30 日 (30.09.2002) JP | |

[統葉有]

(54) Title: COMPUTER PRODUCT HAVING DISTRIBUTION MAP DATA, DISTRIBUTION MAP DATA CREATION METHOD, DISTRIBUTION MAP DATA CREATION DEVICE, AND TERMINAL DEVICE

(54) 発明の名称: 配信地図データを有するコンピュータ製品、配信地図データ作成方法、配信地図データ作成装置、および端末装置



(57) Abstract: Distribution map data for distributing a map by communication includes road data representing position information on the roads contained in a plurality of compartments and integrating name data for integrating name information for the same roads contained in the plurality of compartments without duplicating them.

(57) 要約: 通信で地図を配信するための配信地図データは、複数の区画に含まれる道路の位置情報を表す道路データと、複数の区画にそれぞれ含まれる同一の道路に対する名称情報を重複せずに統合する統合名称データを有する。

71...HEADER DATA
72...MAP INFORMATION DATA
73...ROUTE GUIDE DATA
74...NUMBER OF LAYERS
75...COMMON NAME DATA
76...LAYER DATA
A1...LAYER (0)
A2...LAYER (N)
77...NUMBER OF MESHES
78...MESH DATA
B1...MESH (0)
B2...MESH (M)
79...HEADER DATA
80...ROAD DATA
81...BACKGROUND DATA
82...NAME DATA HEADER
83...NAME DATA
C1...NAME DATA (1)
C2...NAME DATA (n)
84...ROAD DATA HEADER
D5...LINK STRING DATA
D1...LINK STRING (1)
D2...LINK STRING (m)
86...BACKGROUND TYPE UNIT

```

87...BACKGROUND DATA
E1...BACKGROUND DATA (1)
E2...BACKGROUND DATA (k)
88...NUMBER OF CHARACTERS
89...NAME TYPE
90...CHARACTER STRING KANJI CHARACTER CODE
F1...CHARACTER STRING KANJI CHARACTER CODE (1)
F2...CHARACTER STRING KANJI CHARACTER CODE (j)
91...NUMBER OF ELEMENT POINTS
92...ROAD TYPE
93...ROAD NAME OFFSET
94...POINT (x, y) COORDINATES
G1...POINT 1 (x, y) COORDINATES
G2...POINT i (x, y) COORDINATES
95...NUMBER OF ELEMENT POINTS
96...BACKGROUND TYPE
97...BACKGROUND NAME OFFSET
98...START (x, y) COORDINATES
99...COORDINATE DIFFERENCE (Δx, Δy)
H1...COORDINATE DIFFERENCE 1 (Δx, Δy)
H2...COORDINATE DIFFERENCE h (Δx, Δy)

```

WO 2004/032096 A1



目 6 番 3 5 号 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス内 Kanagawa (JP).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(74) 代理人: 永井 冬紀 (NAGAI, Fuyuki); 〒100-0011 東京都千代田区 内幸町二丁目1番1号 飯野ビル Tokyo (JP).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(81) 指定国 (国内): US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

明細書

配信地図データを有するコンピュータ製品、配信地図データ作成方法、
配信地図データ作成装置、および端末装置

次の優先権基礎出願の開示内容は引用文としてここに組み込まれる。

日本国特許出願 2002 年第 287658 号（2002 年 9 月 30 日出願）

技術分野

本発明は、車両に搭載されるナビゲーション装置などの情報端末において地図を表示するための地図データに関し、特に、携帯電話などの無線通信を用いて配信される配信地図データのデータ量を削減する技術に関する。

背景技術

車両に搭載されるナビゲーション装置において従来使用されている地図データでは、地図の縮尺ごとに定義された情報単位（レイヤ）を有し、各レイヤではさらに一定の面積ごとに区切られた情報単位（メッシュ）を有している。各メッシュごとに、道路の形状や種類などを示す道路データ、道路以外の背景の形状や種類などを示す背景データ、および道路データと背景データの名称を示す名称データを有している。

発明の開示

従来の地図データでは、他のメッシュおよびレイヤ間で共通する名称データについても、全てのメッシュおよびレイヤごとに持っている。そのため、経路探索の要求に応じて配信センターから各端末へ経路の地図データを配信する通信ナビゲーションシステムに採用する場合、送信データ量が多くなり、通信時間と通信コストが増大するという問題がある。

本発明は、通信で地図を配信するための配信地図データについて、名称データを各区画、階層で共通のデータとしてデータ量を削減するものである。

本発明の、通信で地図を配信するための配信地図データが格納されたコンピュータ製品において、配信地図データは、複数の区画に含まれる道路の位置情報を表す道路データと、複数の区画にそれぞれ含まれる同一の道路に対する名称情報を重複せずに統合する統合名称データとを有する。

本発明の、通信で地図を配信するための配信地図データを作成する配信地図データ作成方法は、道路の位置情報を有する道路データと、道路の名称情報を有する背景データとを複数の区画に分割して成る道路地図データから特定した複数の区画に含まれる経路を表す道路データおよび背景データをそれぞれ抽出し、抽出した複数の区画にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報を重複せずに統合した統合名称データを作成し、抽出した道路データと統合名称データから配信地図データを作成する。

本発明の、通信で地図を配信するための配信地図データを作成する配信地図データ作成装置は、道路の位置情報を有する道路データと、道路の名称情報を有する背景データとを複数の区画に分割して成る道路地図データを記憶する記憶手段と、道路地図データに基づいて決定した複数の区画に含まれる経路を表す道路データおよび背景データをそれぞれ抽出する抽出手段と、抽出した複数の区画にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報を重複せずに統合名称データとして統合する統合手段と、抽出した道路データと統合名称データから配信地図データを作成する作成手段とを備える。

本発明の、上記配信地図データ作成装置において作成される配信地図データによって地図を表示する端末装置は、外部より配信される配信地図データを受信する受信手段と、受信した配信地図データ中の道路データに基づいてモニタ上に少なくとも一部の経路を表示し、受信した配信地図データ中の統合名称データに基づいて経路上の道路に名称を付して表示する表示手段とを備える。

この端末装置においては、統合名称データの表示画面上の表示箇所を決定する位置決定手段をさらに有することが好ましい。

以上の各発明において、上記経路は、道路データに基づいて道路の始点から終点までの道のりとして決定することができる。上記の配信地図データが、所定縮尺率毎にそれぞれ道路データを有する複数の階層を有してもよい。この場合、複

数の階層にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報も重複せずに統合名称データとすることが好ましい。また、特定した複数の区画に含まれる経路を表す道路データおよび背景データをそれぞれ抽出する際、道路地図データに基づいて、経路に沿った所定幅の領域に含まれる道路データおよび背景データを抽出するようにしてもよい。

図面の簡単な説明

図 1 は、地図情報配信システムの構成を示すブロック図である。

図 2 は、地図情報配信システムにおける車載機の構成を示すブロック図である。

図 3 は、地図情報配信システムにおける情報配信センターの構成を示すブロック図である。

図 4 は、経路探索要求時のデータの流れを示す図である。

図 5 は、経路に沿った一定範囲内の地図を切り出す方法を示す図である。

図 6 は、地図データの切り出しにおける名称データの共通化の処理の流れを示すフローチャートである。

図 7 は、送信する地図データの構造の例を示す図である。

図 8 は、車載機において名称データを表示する位置を決定する処理の流れを示すフローチャートである。

図 9 は、本発明をパーソナルコンピュータに適用した様子を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明をカーナビゲーション装置における地図情報配信システムに適用した実施の形態を、図 1 を用いて説明する。車両 1 に搭載されたカーナビゲーション装置（以下、車載機という）100は、通信端末200と通信ケーブルによって接続される。通信端末200は電波により移動体通信網300を介して情報配信センター400と接続される。情報配信センター400は、通信端末200より送信されてくる車載機100からの各種要求を受付け、要求内容に応じて地図データなどの各種情報を車載機100に供給する。通信端末200には、たとえば携帯電話などが用いられる。

図2は車載機100の構成を表すシステムブロック図である。車両の現在地を検出する現在地検出装置101は、たとえば車両の進行方位を検出する方位センサ101a、車速を検出する車速センサ101b、GPS衛星からのGPS信号を検出するGPSセンサ101c等からなる。制御回路102はマイクロプロセッサおよびその周辺回路からなり、RAM104を作業エリアとしてROM103に格納された制御プログラムを実行して各種の制御を行う。

画像メモリ105は表示モニタ106に表示するための画像データを格納する。この画像データは道路地図描画用データや各種の図形データ等からなり、図1に示す情報配信センター400から送信される地図データに基づき、表示モニタ106に地図情報を表示する。入力装置107は、車両の目的地等を入力する各種スイッチを有する。通信端末200は制御回路102との間で各種通信データを授受するとともに、電波により移動体通信網300を介して情報配信センター400と接続される。

図3は情報配信センター400の構成を表すシステムブロック図である。情報配信センター400は、外部インタフェース401を介して移動体通信網300と接続される。要求受付サーバ402は、外部インタフェース401を通して送られてくる経路探索などの要求を受け、後述する各サーバに対して経路探索要求、地図要求などを行うことにより、それぞれの処理を実行するよう要求する。また、各サーバから出力される処理結果を外部インタフェース401へ出力する。

地図配信サーバ403は地図データをハードディスクなどの記憶メディアに記憶している。要求受付サーバ402からの地図要求にしたがって、記憶された地図データより該当する地図データを検索し、要求受付サーバ402へ出力する。経路探索サーバ404は、位置情報検索サーバ405からの位置情報および交通情報サーバ406からの交通情報データベースなどより、要求受付サーバ402からの経路探索要求にしたがって、該当する経路を探索しその結果を出力する。位置情報検索サーバ405は、現在地付近の施設を検索する。交通情報サーバ406は、過去の渋滞履歴などの交通情報のデータベースを保持している。顧客DBサーバ407は、車載機100を所有する顧客の個人データを保持するとともに、情報配信センター400の利用状況に応じて個人データの更新を行う。個人

データには、たとえば課金情報などが含まれる。

経路探索要求時のデータの流れを図４に示す。車載機１００は、入力装置１０７より目的地が入力されると、経路探索要求を発する。車載機１００から発せられた経路探索要求は、通信端末２００および移動体通信網３００を介して情報配信センター４００に送信される。情報配信センター４００で受信した経路探索要求は、いったん外部インタフェース４０１を通過した後に要求受付サーバ４０２に入力され、ここで内容が認識される。要求受付サーバ４０２では、まず経路探索サーバ４０４へ経路探索要求を行う。経路探索サーバ４０４は位置情報検索サーバからの位置情報や交通情報サーバ４０６からの交通情報を基に経路探索を行い、経路誘導情報を要求受付サーバ４０２へ返信する。経路探索サーバ４０４からの経路誘導情報を受け取った要求受付サーバ４０２は、次にその経路についての地図要求を地図配信サーバ４０３へ出力する。地図配信サーバ４０３は、後述する方法により経路に沿った一定範囲を切り出した地図情報を、記憶された地図データから抽出し、要求受付サーバ４０２へ返信する。

このようにして、経路誘導情報と地図情報を得た要求受付サーバ４０２は、その結果を外部インタフェース４０１に出力する。出力されたデータは移動体通信網３００および通信端末２００を介して、車載機１００へ送信される。車載機１００では送信された情報を画像表示しユーザへ提供する。このようにして経路探索の一連の処理が完了する。

設定した経路に沿った一定範囲の地図を切り出す方法を図５に示す。車載機１００において目的地が設定されると、経路探索サーバ４０４は現在地５２と目的地５３を設定し、その間をつなぐ推奨経路５４が周知の経路探索演算処理により設定される。この経路における切り出し範囲５５は、たとえば図中に網がけで示す範囲のように経路５４から一定範囲内の部分として設定される。また、現在地５２と目的地５３の周辺では、他の経路上よりも広い範囲が切り出し範囲として設定される。この切り出し範囲５５の領域内にある地図データが、地図を一定範囲ごとに区切ったメッシュ５１の各メッシュごとに抽出され、地図データとして情報配信センター４００から車載機１００に配信される。

配信地図データの作成方法の制御フローを図６に示す。この制御フローは地図

配信サーバ403で実行されるプログラムに基づく処理フローであり、常時実行されている。ステップS1では、要求受付サーバ402からの地図要求を受信したか判定する。地図要求を受信した場合は次のステップS2へ進み、受信しない場合は再度ステップS1を繰り返す。ステップS2では、地図レイヤを選択する。ここで地図レイヤとは、異なる縮尺ごとに定義された地図データの階層構造を表す。

ステップS3では、地図メッシュを選択する。ここで地図メッシュとは、地図レイヤごとに一定の範囲毎（区画毎）に区切った地図データの一群を表す。ステップS4では、選択したメッシュにおける切り出し範囲を設定する。ステップS5では、切り出し範囲内の地図データを抽出する。ステップS3～S5について以下に詳述する。

ステップS3において、現在地から目的地に至る推奨経路が通過する全てのメッシュを抽出し、いずれかひとつのメッシュを選択する。図6に示す制御フローの処理で始めてステップS3が実行される場合は、現在地が位置するメッシュが第1番目のメッシュとして選択される。次に、現在地が位置するメッシュに隣接し、推奨経路が通過するメッシュ、あるいは推奨経路付近のメッシュが第2番目のメッシュとして選択され、さらに、このメッシュに隣接し、推奨経路が通過するメッシュが第3番目のメッシュとして選択される。そして、最後は目的地が位置するメッシュが第n番目のメッシュとして選択される。

ステップS4において、選択されたメッシュに応じて地図データ抽出のための切り出し範囲が設定される。現在地が位置する第1番目のメッシュが選択されると、現在地を中心にと例えば半径250mの現在地周辺領域を特定し、これを切り出し範囲として設定する。この現在地周辺領域が隣接するメッシュに重なる場合、隣接メッシュの重なり領域も現在地周辺領域切り出し範囲と設定する。

さらに、現在地が位置するメッシュ内において、現在地周辺領域外の推奨経路を特定する。この推奨経路を中心とするたとえば幅500mの推奨経路に沿った領域を特定し、これを切り出し範囲として設定する。当該メッシュにおいて現在地周辺領域外の領域に推奨経路が存在しない場合は、このような経路周辺領域の切り出し範囲は設定されない。

ステップS 3において、現在地が位置するメッシュに隣接し、推奨経路が通過する第2番目のメッシュが選択されたときは、ステップS 4において、第2番目のメッシュ内を通過する経路を中心とするたとえば幅500mの経路に沿った領域を特定し、切り出し範囲として設定する。

ステップS 3において、目的地が位置する第n番目のメッシュが選択されたときは、ステップS 4において、目的地を中心としたたとえば半径250mの目的地周辺領域を特定し、これを切り出し範囲として設定する。この目的地周辺領域が隣接するメッシュに重なる場合、隣接メッシュの重なり領域も目的地周辺領域切り出し範囲と設定する。さらに、目的地が位置するメッシュ内において、目的地周辺領域外の推奨経路を特定する。そして、この推奨経路を中心とするたとえば幅500mの推奨経路に沿った領域を特定し、これを切り出し範囲として設定する。当該メッシュにおいて目的地周辺領域外の領域に推奨経路が存在しない場合は、このような経路周辺領域の切り出し範囲は設定されない。

ステップS 5では、ステップS 4で設定された切り出し範囲内の地図データを抽出する。道路データは、始点ノードと終点ノードを複数のノードで接続するリンク列データとして表されている。各ノードは座標値を有している。そこで、切り出し範囲として設定された領域内の座標値を有する全てのノード情報を含む地図データが抽出される。

このようなデータ抽出処理を現在地から目的地が位置するメッシュに至るまで行い、現在地から目的地に至る経路に沿った所定範囲内の経路周辺領域内の全ての地図データが抽出される。

図5 (b)は図5 (a)のメッシュ511の拡大図である。メッシュ511内の経路54を中心とするたとえば幅500mの経路周辺領域541内には、ノードn11~n17で示されるリンク列R11と、ノードn21~n23で示されるリンク列R12が存在している。リンク列R11, R12の内、経路周辺領域541内のノードn14, n15, n16, n21, n22が抽出される。n11~n13, n17, n23は切り出し範囲外であり地図データは抽出されない。なお、推奨経路54は通過しないが経路周辺領域がかかる隣接メッシュ内に存在する全てのノード情報を含む地図データも抽出される。

ステップS 6では、直前のステップS 5で抽出した名称データよりも前に、ステップS 5で抽出した名称データがあるかを判定する。ある場合は次のステップS 7に進み、ない場合はステップS 9に進む。

ステップS 7では、直前のステップS 5で抽出した名称データに、それより前に実行したステップS 5で抽出した名称データと同じものが含まれているかを判定する。ある場合は次のステップS 8へ進み、ない場合はステップS 9に進む。ステップS 8では、直前のステップS 5で抽出した名称データから、それより前に実行したステップS 5で抽出した名称データと同じものを除く。これにより、同じ名称データが重複するのを防ぐ。

ステップS 9では、選択した地図レイヤにおいて、設定された経路より選択された全ての地図メッシュについて、ステップS 3～S 8に示す地図データの抽出が終了したかを判定する。全ての地図メッシュについて終了している場合は次のステップS 10に進む。終了していない場合はステップS 3に戻って、再度別の地図メッシュを選択して地図データの抽出を行う。ステップS 10では、全ての地図レイヤについて、ステップS 2～S 9に示す地図データの抽出が終了したかを判定する。全ての地図レイヤを終了している場合は次のステップS 11に進む。終了していない場合はステップS 2に戻って、再度別の地図レイヤを選択して地図データの抽出を行う。以上のとおり、全ての地図レイヤと地図メッシュについて地図データを抽出したら、ステップS 11において、抽出した地図データの内の名称データに基づいて、メッシュ・レイヤ間共通の名称データを作成する。このようにして作成した名称データを含んだ地図データを、ステップS 12で要求受付サーバ402に返信する。以上の説明から明らかなように、要求受付サーバ402、地図配信サーバ403、経路探索サーバ404により、配信地図データ作成装置が構成される。

探索結果を車載機100へ送信する際の地図データの構造例を図7に示す。地図データ70は、ヘッダデータ71、地図情報データ72、および経路誘導データ73により構成される。ヘッダデータ70には各種の管理用データが含まれる。地図情報データ72は後述の各データにより構成される。経路誘導データ73は、探索経路上に定められた誘導ポイント、たとえば交差点や建造物などの名称デー

タや形状データ、あるいは右左折データなどを含むデータにより構成される。

地図情報データ 72 は、レイヤ数 74、共通名称データ 75、およびレイヤデータ 76 より構成される。レイヤデータ 76 は、レイヤ (0) ~ レイヤ (N) に含まれるデータによって構成される。レイヤ (0) ~ レイヤ (N) は、それぞれ異なる縮尺の地図データとして定義される。レイヤ数 74 はレイヤの数 (この例では $N + 1$ 個) を示す。共通名称データ 75 は、各レイヤおよび後述する各メッシュ間で共通に用いられ、道路や背景の名称を表す。すなわち、推奨経路に含まれる同一の道路や同一の背景に対して名称データを共通に用いることにより、換言すると、名称データを各レイヤおよび各メッシュ間で共通とすることで、データ量を削減することができる。

レイヤデータ 76 のうち、たとえばレイヤ (0) のデータは、メッシュ数 77 およびメッシュデータ 78 により構成される。他のレイヤについても同様のデータにより構成される。メッシュデータ 78 は、メッシュ (0) ~ メッシュ (M) に含まれるデータによって構成される。メッシュ (0) ~ メッシュ (M) は、レイヤ (0) を定義する縮尺の地図を一定の範囲ごとに区切った領域として定義される。メッシュ数 77 はメッシュの数 (この例では $M + 1$ 個) を示す。

メッシュデータ 78 のうち、たとえばメッシュ (0) のデータは、ヘッダデータ 79、道路データ 80、背景データ 81 により構成される。他のメッシュについても同様のデータにより構成される。ヘッダデータ 79 には各種の管理用データが含まれる。道路データ 80 および背景データ 81 は後述の各データにより構成される。

道路データ 80 は、道路データヘッダ 84 およびリンク列データ 85 により構成される。道路データヘッダ 84 には、たとえばリンク列の数 (この例では m 個) が含まれる。リンク列データ 85 は、リンク列 (1) ~ リンク列 (m) (m 個の場合) の各データにより構成される。

リンク列データ 85 のうち、たとえばリンク列 (1) のデータは、要素点数 91、道路種別 92、道路名称オフセット 93、および点 (x 、 y) 座標 94 によって構成される。要素点数 91 は点 (x 、 y) 座標 94 に示される要素点の数 (この例では i 個) を示す。道路種別 92 は、リンク列 (1) が示す道路の種別、た

たとえば国道や県道などであることを示す。道路名称オフセット 93 は、リンク列 (1) が示す道路の名称を表す名称データを、名称データ 83 のアドレスによって指定する。点 (x、y) 座標 94 は、点 1 ~ 点 i (i 個の場合) それぞれの要素点が位置する地図上の (x、y) 座標を示す。

背景データ 81 は、背景種別単位ヘッダ 86 および背景データ 87 により構成される。背景種別単位ヘッダ 86 には、たとえば背景データの数 (この例では k 個) が含まれる。背景データ 87 は、背景データ (1) ~ 背景データ (k) (k 個の場合) の各データにより構成される。

背景データ 87 のうち、たとえば背景データ (1) は、要素点数 95、背景種別 96、背景名称オフセット 97、始点 (x、y) 座標 98、および座標差分 (Δx 、 Δy) 99 により構成される。要素点数 95 は、始点 (x、y) 座標 98 および座標差分 (Δx 、 Δy) 99 により示される要素点の数 (この例では h + 1 個) を示す。背景種別 96 は、背景データ 1 が示す背景の種別、たとえば鉄道や川、あるいは湖などであることを示す。背景名称オフセット 97 は、背景データ 1 が示す背景の名称を表す名称データを、名称データ 83 のアドレスによって指定する。始点 (x、y) 座標 98 は、要素点のうちの 1 点を始点とし、その始点が位置する地図上の座標を示す。座標差分 (Δx 、 Δy) 99 は、点 1 ~ 点 h (h 個の場合) それぞれの要素点が位置する地図上の座標を、始点 (x、y) 座標 98 からの差分によって示す。

名称データ 75 は、名称データヘッダ 82、および名称データ 83 より構成される。名称データヘッダには、たとえば名称データの総数 (この例では n 個) が含まれる。名称データ 83 は、名称データ (1) ~ 名称データ (n) (n 個の場合) の各データにより構成される。この名称データ 83 は、道路データ 80 におけるそれぞれのリンク列が示す道路の名称、および背景データ 81 におけるそれぞれの背景データが示す背景の名称を表す。

名称データ 83 のうち、たとえば名称データ (1) は、文字数 88、名称種別 89、および文字列漢字コード 90 によって構成される。文字数 88 は名称データ (1) に含まれる文字数、すなわち文字列漢字コードの総数 (この例では j 個) が含まれる。名称種別 89 は、名称データ (1) が示す名称の種別、たとえば道

路や鉄道であることを示す。文字列漢字コード 9 0 は、表示モニタ 1 0 6 に表示するときの文字を表すコードである、文字列漢字コード (1) ~ 文字列漢字コード (j) (j 個の場合) の各データにより構成される。

なお、地図配信サーバ 4 0 3 に記憶される全国の地図データの構造は、図 7 の共通名称データを省略したものである。経路探索要求にしたがって、全国の地図データベースに基づいて、現在地から目的地までの推奨経路に沿った地図が切り出されて、図 7 に示す配信地図データが作成される。

図 8 に車載機 1 0 0 において道路の名称データを表示する際の、表示位置の決定方法の制御フローを示す。この制御フローは制御回路 1 0 2 で実行されるプログラムに基づく処理フローであり、表示モニタ 1 0 6 に地図画像を表示する際に実行される。ステップ S 2 1 において、表示する地図に名称データ (道路名称オフセット 9 3 で指定される、名称データ 1 ~ 名称データ n 8 3 のうちのいずれか) を含む道路があるかを判定する。ある場合は次のステップ S 2 2 へ進み、ない場合は再度ステップ S 2 1 を繰り返す。ステップ S 2 2 で名称データを含む道路を全て選択したかを判定する。全て選択した場合はステップ S 3 0 へ進む。まだ選択していない名称データを含む道路がある場合は、次のステップ S 2 3 へ進む。

ステップ S 2 3 では、まだ選択していない名称データを含む道路のうち、一番優先度の高い道路種別のリンク列を選択する。この優先度は、道路種別 9 2 において示される道路の種別に基づいて、リンク列ごとにあらかじめ設定されており、たとえば高速道路は国道より優先度が高い。あるいは、国道は県道より優先度が高い。ステップ S 2 4 では、ステップ S 2 3 で選択されたリンク列について、画面に表示されているノード (点 1 (x、y) 座標 ~ 点 j (x、y) 座標 9 4 にて表される、道路データを構成する点) のうち 1 つを、ランダムに選択する。

ステップ S 2 5 では、ステップ S 2 4 で選択されたノードについて、隣り合うノードとの位置関係より、そのノード位置での道路の傾きを求める。ステップ S 2 6 では、ステップ S 2 5 で求められた道路の傾きと平行になるよう、道路の名称 (名称データによって表される文字列) を配置する位置を決定する。ステップ S 2 7 では、ステップ S 2 6 で決定された配置位置において、すでに配置された道路名称と文字が重なるかを判定する。文字が重なる場合はステップ S 2 2 へ戻

り、重ならない場合はステップS 2 8に進む。ステップS 2 8では、ステップS 2 6で決定された位置に道路名称を配置する。

ステップS 2 9では、ステップS 2 8で道路名称を配置した回数が、ある所定値以上、たとえばレイヤごとにあらかじめ決められた値以上となったかを判定する。所定値以上である場合はステップS 3 0へ進み、所定値以上でない場合はステップS 2 2へ戻る。すなわち、広域地図表示では、地図縮尺率が小さいので文字が重なり易くなるが、広域地図ほど上記所定値を小さくすることにより、画面を文字が覆ってしまい見づらくなるのを防ぐことができる。ステップS 3 0では、ステップS 2 8で配置された道路名称全てを画面に表示し、処理を終了する。このようにして、道路名称が画面に表示される。

上述した実施の形態による地図情報配信システムによれば、次の作用効果が得られる。

(1) 車載機より目的地を入力して、情報配信センターにて探索された経路付近の地図データを車載機へ送信する際に、異なるレイヤとメッシュ内の地図データに含まれる同一道路や同一背景の名称データを統合したデータ構造とする。そして、車載機では道路データとともに統合された名称データを受信し、その統合名称データを用いて道路や背景などの名称を表示する位置を決定するようにした。その結果、地図配信センターから車載機へ送信するデータ量を削減することができる。通信時間と通信コストを低減することができる。

(2) 特に、上述したように推奨経路に沿った所定幅の領域に含まれる道路データおよび背景データを抽出する地図データ配信方法においては、もともと、少量のデータ配信を前提としているので、名称データを統合してデータ量を削減することの利点は更に大きくなる。

なお、異なるレイヤ間でのみ名称データを統合したり、異なるメッシュ間でのみ名称データを統合したりしてもよい。名称データを受信端末で道路に付す手順は図8に限定されない。また、異なるレイヤ間あるいは異なるメッシュ間で同一の道路や同一の背景に対して名称データが統合されていれば、配信用地図データ構造は図7の構造に限定されない。また、推奨経路に沿った所定幅の領域に含まれる道路データおよび背景データを抽出する地図データ配信方法(ドッグボーン、

フィッシュボーン等と呼ばれるデータ配信) について説明したが、本発明は、このような配信地図データ以外の種々の地図データに適用してデータ量を削減することができる。たとえば、推奨経路が通過する区画ではなく、ユーザが指定した複数の区画に含まれる地図を送信する際にも本発明を適用できる。

また、本発明をパーソナルコンピュータなどに適用し、上述した配信地図データを、インターネットなどのデータ信号を通じて提供することとしてもよい。図9はその様子を示す図である。パーソナルコンピュータ500は、通信回線501との接続機能を有し、情報配信センター400から上記配信地図データを提供される。この情報配信センター400は、図3により説明したものと同様の機能を有する。通信回線501は、インターネット、パソコン通信などの通信回線、あるいは専用通信回線などである。情報配信センター400は、通信回線501を介してパーソナルコンピュータからの経路探索要求を受け付け、その経路に関する配信地図データをパーソナルコンピュータ500に送信する。すなわち、配信地図データを伝送媒体を搬送する搬送波上の信号に変換して、通信回線501を介して送信する。このように、配信地図データは、種々の形態のコンピュータ読み込み可能なコンピュータプログラム製品として供給できる。

上記実施の形態はあくまで一例であり、本発明の特徴が損なわれない限り、本発明は上記実施の形態に限定されない。

請求の範囲

1. 通信で地図を配信するための配信地図データが格納され、前記配信地図データは、

複数の区画に含まれる道路の位置情報を表す道路データと、

前記複数の区画にそれぞれ含まれる同一の道路に対する名称情報を重複せずに統合する統合名称データとを有するコンピュータ製品。

2. 請求項1のコンピュータ製品において、

所定縮尺率毎にそれぞれ道路データを有する複数の階層を有し、

複数の階層にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報も重複せずに統合名称データとする。

3. 請求項1または2のコンピュータ製品において、

前記経路は、前記道路データに基づいて道路の始点から終点までの道のりとして決定される。

4. 通信で地図を配信するための配信地図データを作成する配信地図データ作成方法であって、

道路の位置情報を有する道路データと、前記道路の名称情報を有する背景データとを複数の区画に分割して成る道路地図データから、特定した複数の区画に含まれる経路を表す道路データおよび背景データをそれぞれ抽出し、

抽出した複数の区画にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報を重複せずに統合した統合名称データを作成し、

前記抽出した道路データと前記統合名称データから前記配信地図データを作成する。

5. 請求項4の配信地図データ作成方法において、

前記配信地図データは所定縮尺率毎にそれぞれ道路データを有する複数の階層を有し、

複数の階層にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報も重複せずに統合名称データとする。

6. 請求項 4 または 5 の配信地図データ作成方法において、

前記経路は、前記道路データに基づいて道路の始点から終点までの道のりとして決定され、

前記複数の区画は前記経路が通過する領域として特定され、

前記経路を表す道路データおよび背景データをそれぞれ抽出する際、前記道路地図データに基づいて、前記経路に沿った所定幅の領域に含まれる道路データおよび背景データを抽出する。

7. 通信で地図を配信するための配信地図データを作成する配信地図データ作成装置であって、

道路の位置情報を有する道路データと、前記道路の名称情報を有する背景データとを複数の区画に分割して成る道路地図データを記憶する記憶手段と、

前記道路地図データに基づいて決定した複数の区画に含まれる経路を表す道路データおよび背景データをそれぞれ抽出する抽出手段と、

抽出した複数の区画にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報を重複せずに統合名称データとして統合する統合手段と、

前記抽出した道路データと前記統合名称データから前記配信地図データを作成する作成手段とを備える。

8. 請求項 7 の配信地図データ作成装置において、

前記配信地図データは、所定縮尺率毎にそれぞれ対応する階層の構造を有し、

抽出したデータの中の複数の階層にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報も重複せずに前記統合名称データとして有する。

9. 請求項 7 または 8 の配信地図データ作成装置において、

前記経路は、前記道路データに基づいて道路の始点から終点までの道のりとし

て決定され、前記複数の区画は前記決定された経路が通過する領域として特定され、

前記抽出手段は、前記経路を表す道路データおよび背景データをそれぞれ抽出する際、前記道路地図データに基づいて、前記経路に沿った所定幅の領域に含まれる道路データおよび背景データを抽出する。

10. 請求項7～9のいずれかの配信地図データ作成装置において作成される配信地図データによって地図を表示する端末装置であって、

外部より配信される前記配信地図データを受信する受信手段と、

受信した前記配信地図データ中の道路データに基づいてモニタ上に少なくとも一部の経路を表示し、その受信した配信地図データ中の統合名称データに基づいて経路上の道路に名称を付して表示する表示手段とを備える。

11. 請求項10の端末装置において、

前記配信地図データは、所定縮尺率毎にそれぞれ対応する階層を有し、

複数の階層にそれぞれ含まれる同一の道路データに対する名称情報も重複せずに統合名称データとして有する。

12. 請求項10または11の端末装置において、

前記配信地図データは、前記経路に沿った所定幅の領域に含まれる道路データおよび背景データを有する。

13. 請求項10～12のいずれかの端末装置において、

前記統合名称データの表示画面上の表示箇所を決定する位置決定手段をさらに有する。



FIG.1

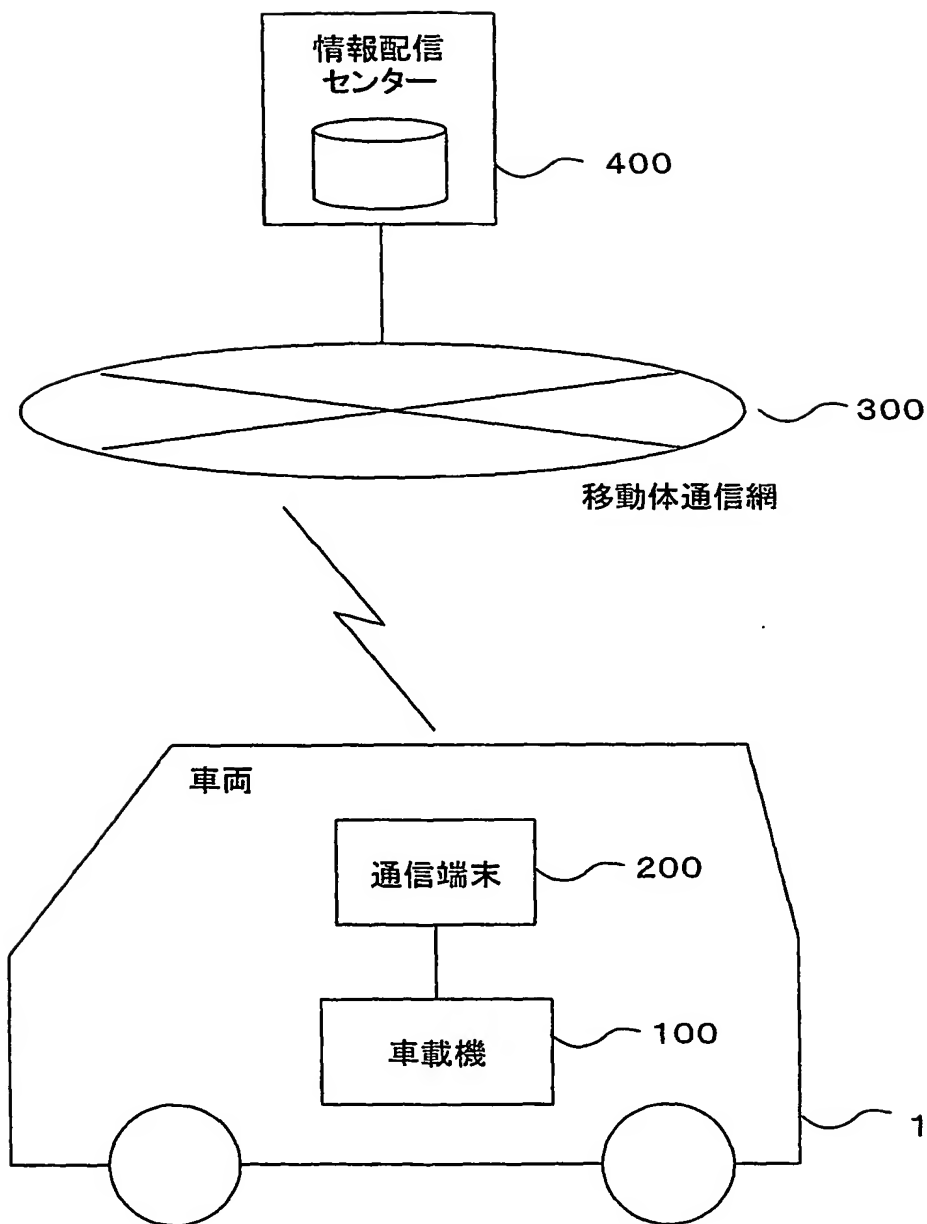


FIG.2

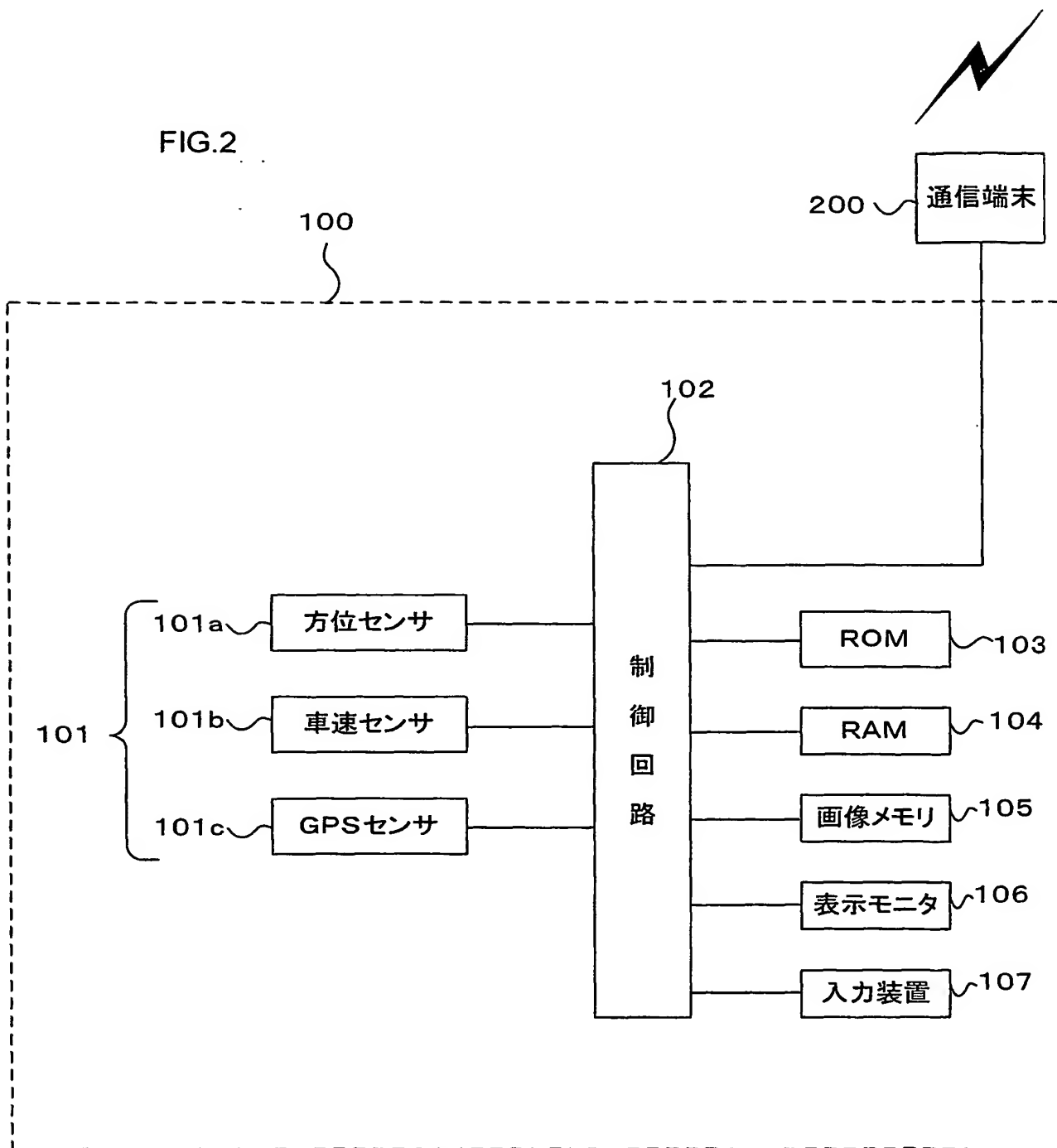


FIG.3

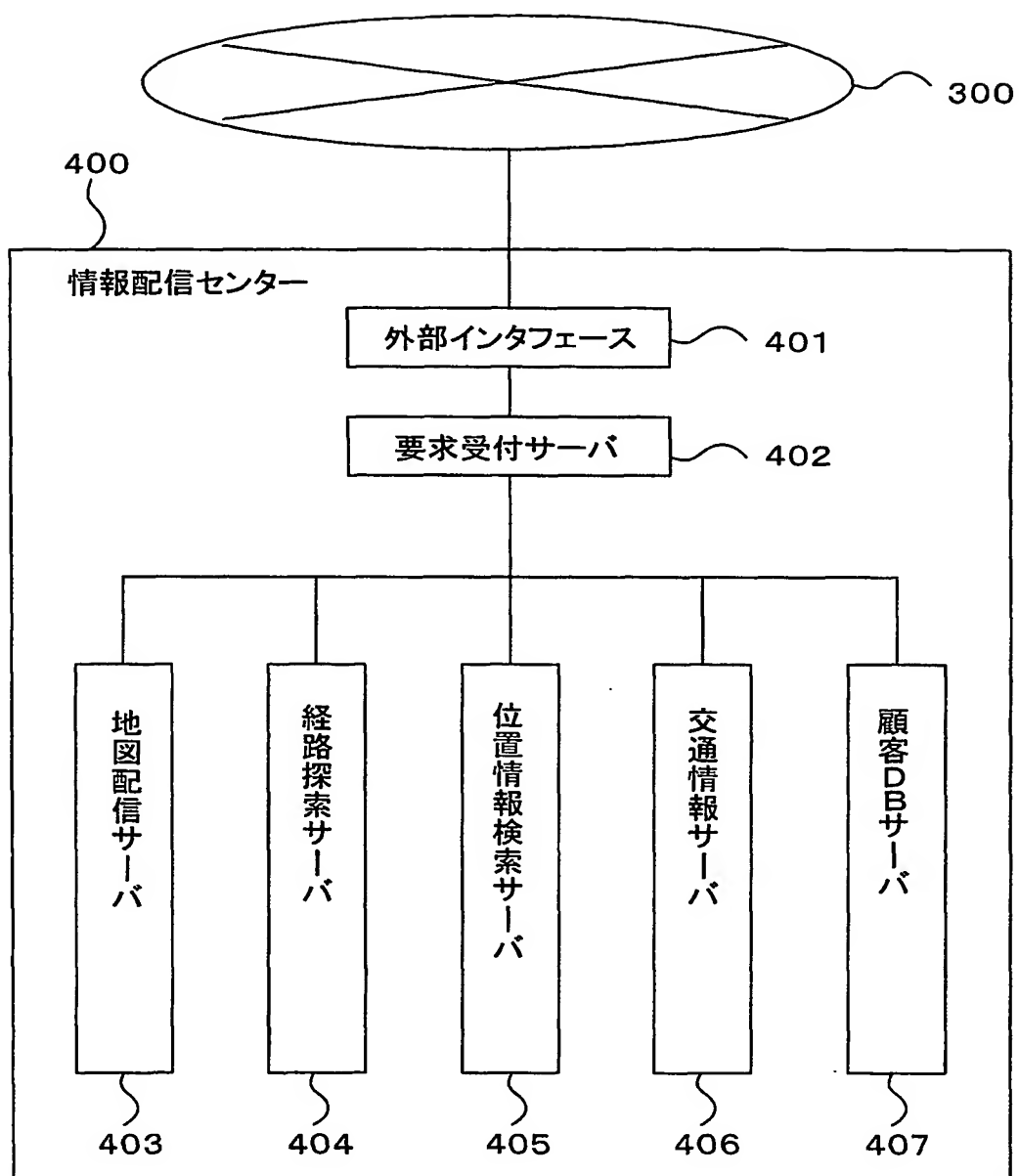


FIG.4

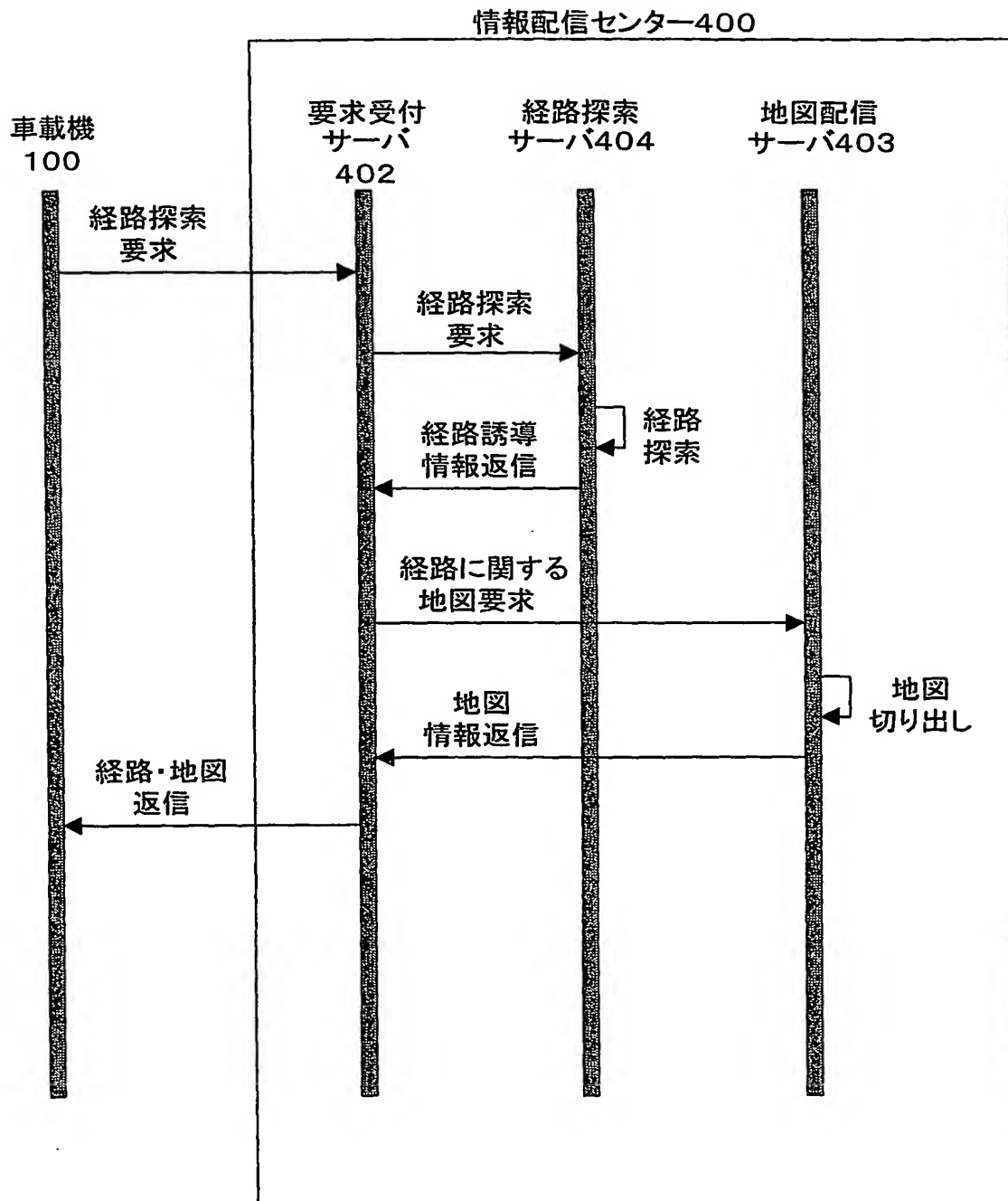


FIG.5

5/9

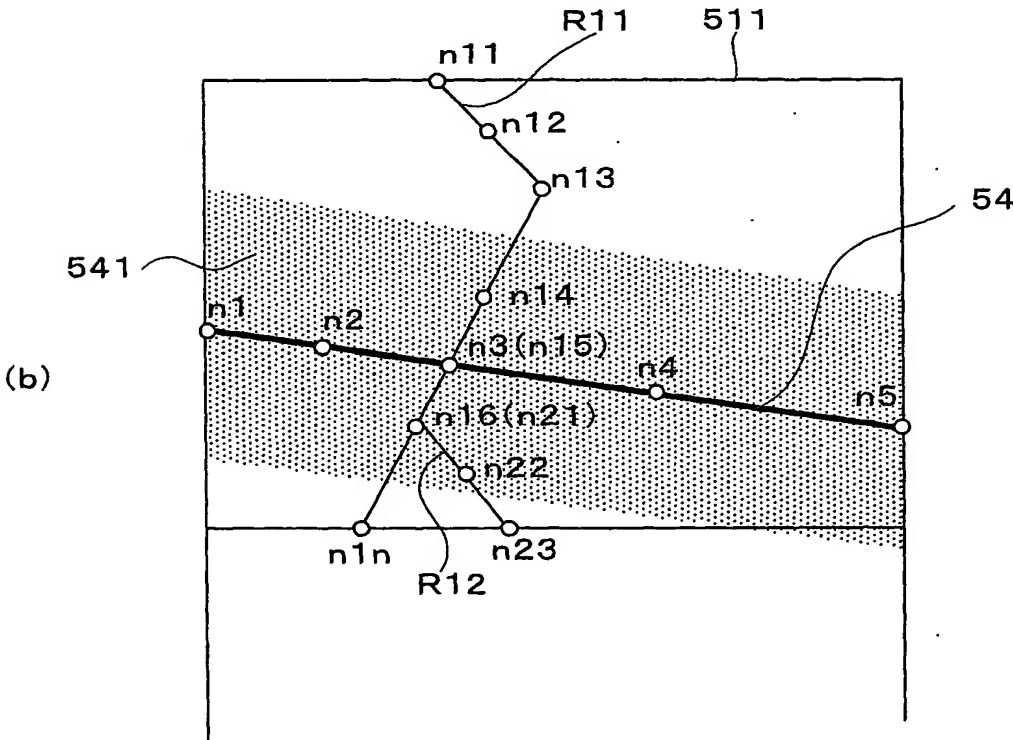
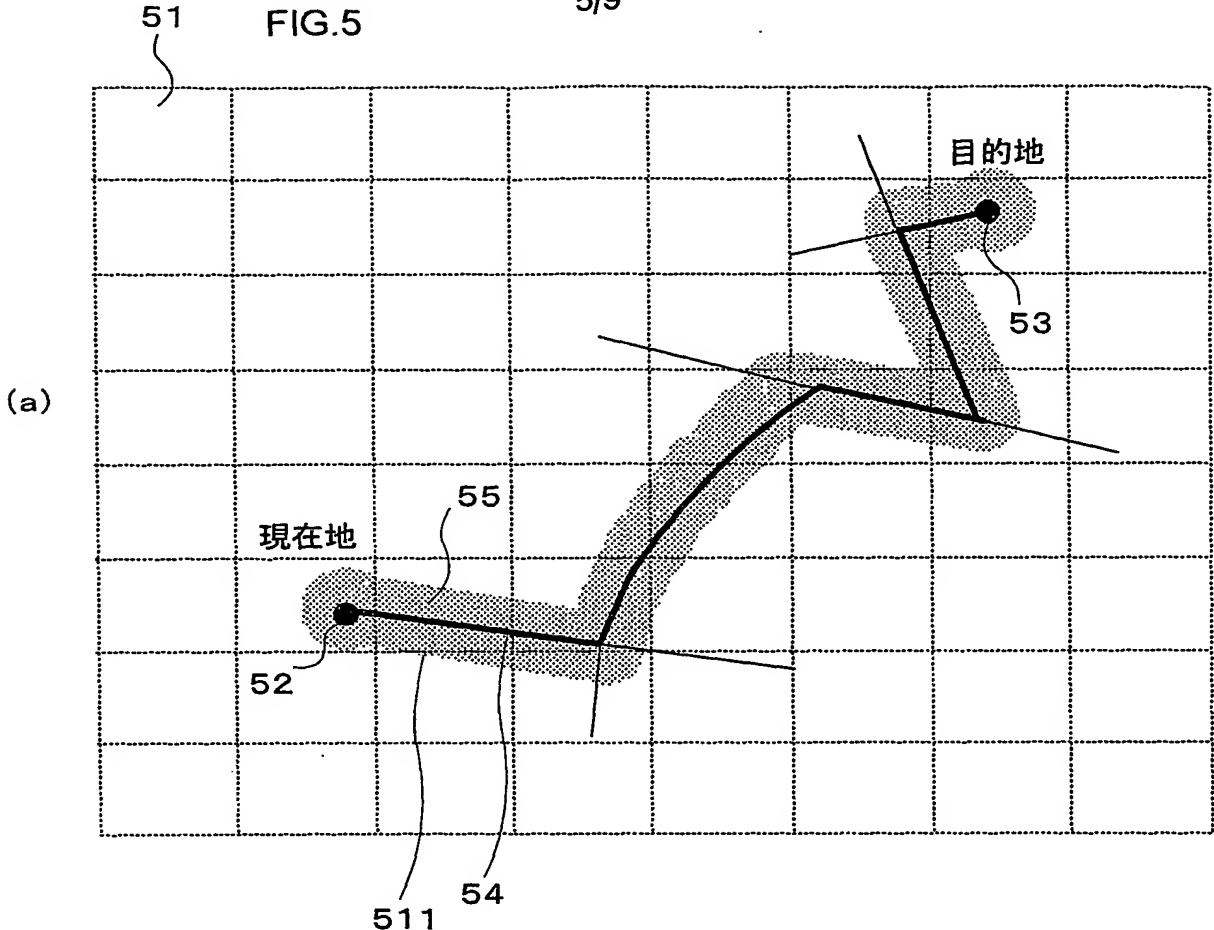


FIG.6

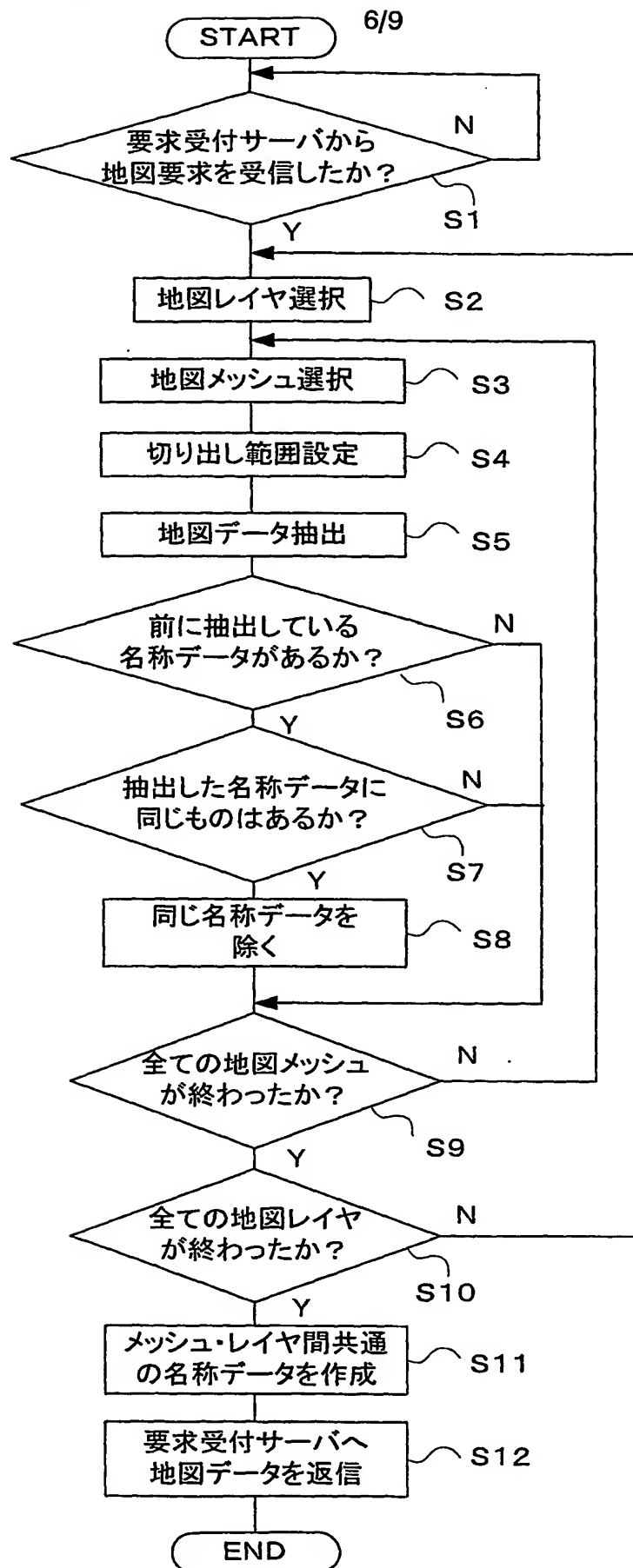


FIG.7

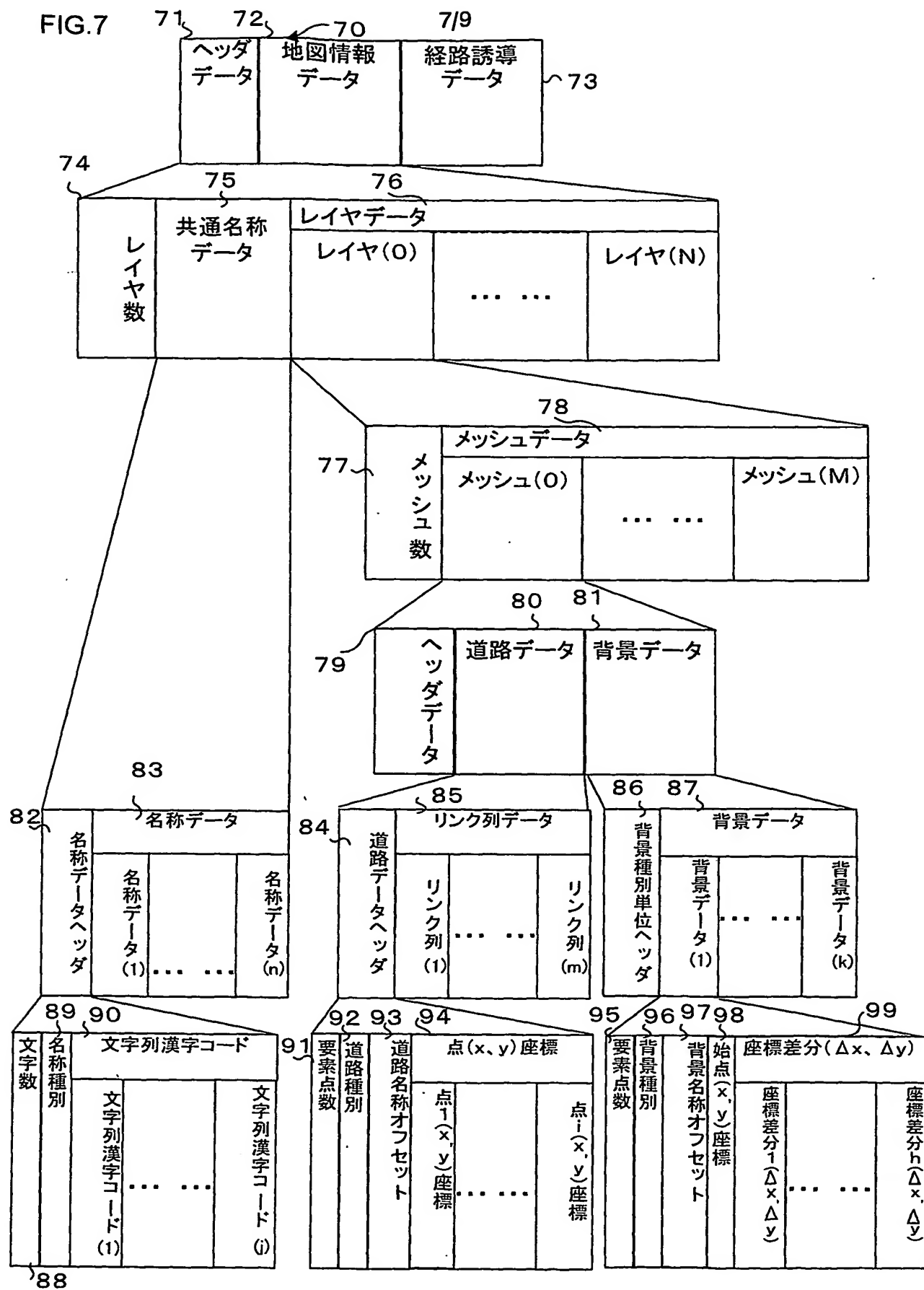


FIG.8

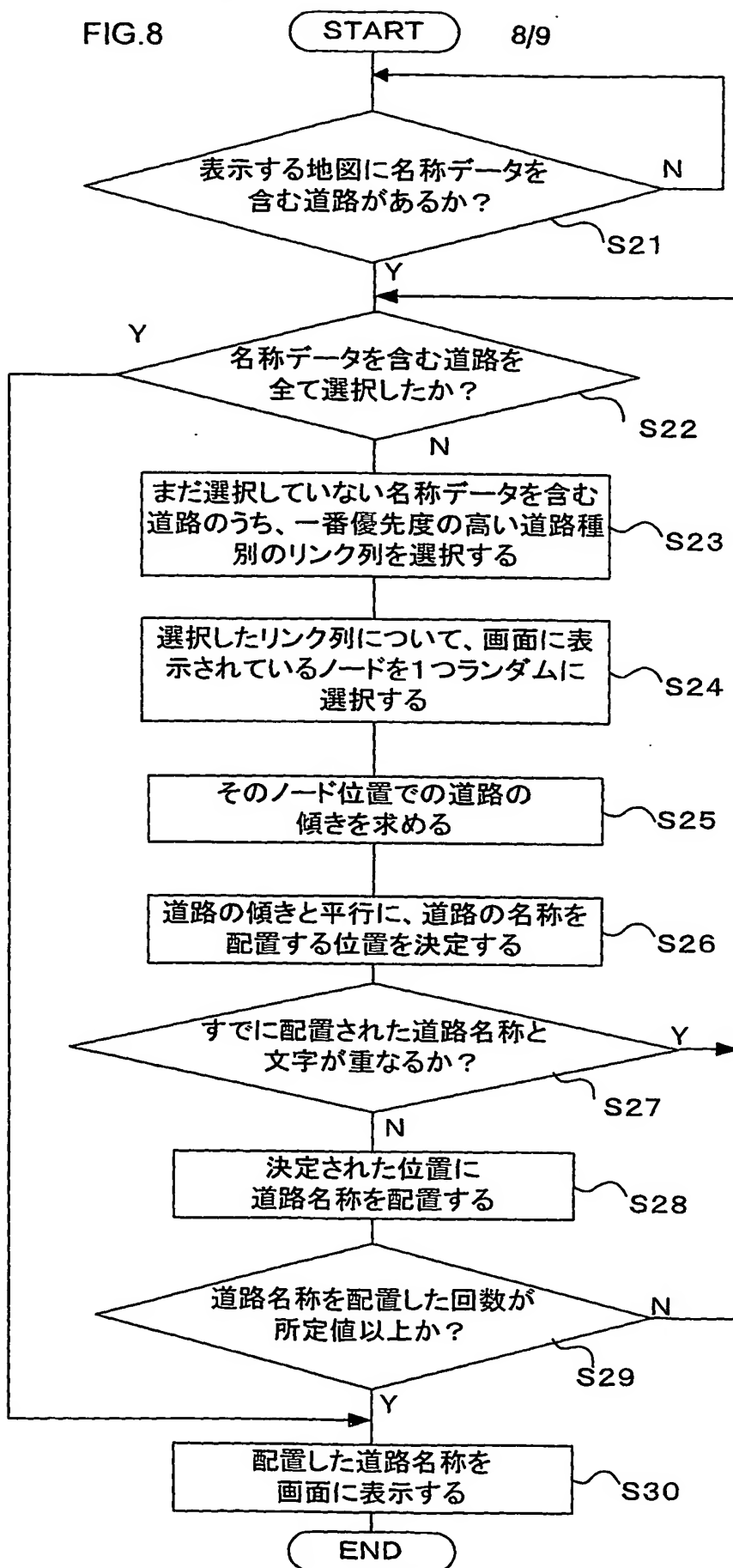
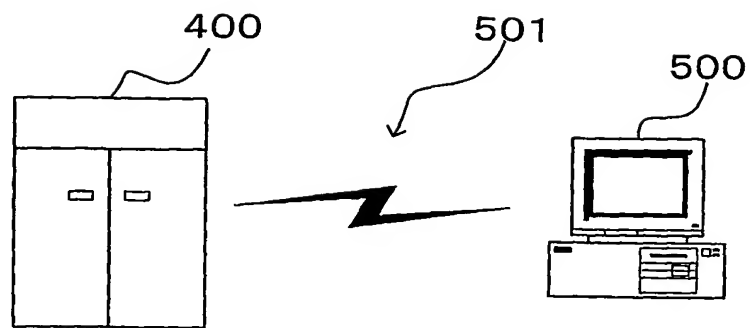


Fig. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G09B29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G09B29/00-29/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6067499 B1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 May, 2000 (23.05.00), All pages; Figs. 1 to 31 & EP 702208 A2 & JP 8-75491 A	1-13
Y	JP 2002-42297 A (Ken MATSUDAIRA), 08 February, 2002 (08.02.02), All pages; Figs. 1 to 13 (Family: none)	1-13
P, A	JP 2003-16469 A (Sharp Corp.), 17 January, 2003 (17.01.03), All pages; Figs. 1 to 18 (Family: none)	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 December, 2003 (15.12.03)Date of mailing of the international search report
13 January, 2004 (13.01.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G09B29/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G09B29/00-29/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US 6067499 B1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd) 2000.05.23, 全頁, 第1-31図 & EP 702208 A2 & JP 8-75491 A	1-13
Y	JP 2002-42297 A (松平 健) 2002.02.08, 全頁, 第1-13図 (ファミリーなし)	1-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15.12.03

国際調査報告の発送日

15.12.04

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 松川 直樹



2T

8804

電話番号 03-3581-1101 内線 3264

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, A	J P 2 0 0 3 - 1 6 4 6 9 A (シャープ株式会社) 2 0 0 3 . 0 1 . 1 7 , 全頁, 第 1 - 1 8 図 (ファミリーなし)	1 - 1 3